



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 195 04 961 C2

⑯ Int. Cl. 6:  
F 16 F 1/12  
B 62 D 25/12

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Scherdel Datec Datentechnik, Forschungs- und  
Entwicklungs GmbH, 95615 Marktredwitz, DE

⑯ Vertreter:

Schulze und Kollegen, 90409 Nürnberg

⑯ Erfinder:

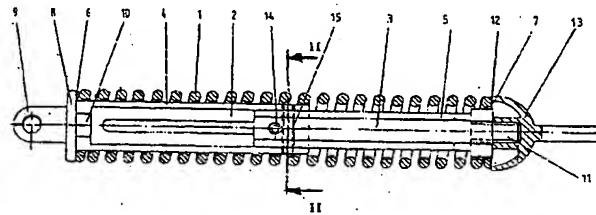
Küspert, Max, 95615 Marktredwitz, DE; Heinke,  
Joachim, Dr.-Ing., 95615 Marktredwitz, DE; Wanke,  
Klaus, Dipl.-Ing., 95632 Wunsiedel, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE-GM 94 16 903  
US 49 73 030

⑯ Federstütze

⑯ Federstütze für schwenkbare Abdeckungen mit einer schlanken, für relativ lange Federwege ausgelegten und dadurch nicht knicksicheren Schraubendruckfeder, wobei zur Beaufschlagung und Führung der Schraubendruckfeder (1) im Innendurchmesser derselben ein Führungsgabelpaar (2, 3) angeordnet ist, das aus zwei gegeneinander wirkenden, jeweils ein Druckteil zur Beaufschlagung der Schraubendruckfeder und eine Federstützenbefestigung (9, 13) tragenden, korrosionsschützend, glittünstig und lackabweisend beschichteten Führungsgabeln (2, 3) mit gegenüberliegenden Gabelteilen (4, 4' und 5, 5') besteht, deren Querschnittsgeometrie so ausgebildet ist, daß der Umfang der Schraubendruckfeder (1) im Innendurchmesser an mindestens vier Umfangsstellen in definiert gleichmäßigen Abständen linien- und/oder teilflächenförmig gestützt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckteile als Druckteile (8, 12) ausgebildet sind und daß an den freien Enden der Gabelteile (4, 4'; 5, 5') jeder Führungsgabel (2, 3) eine Gabelverbindung (14, 15; 19) so angeordnet ist, daß die beiden Gabelverbindungen eine Auszugs sperre für die beiden Führungsgabeln (2, 3) bilden.



DE 195 04 961 C2

DE 195 04 961 C2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Federstütze für schwenkbare Abdeckungen, insbesondere Motorhauben, Kofferraumdeckel oder auch Gewächshaus- und Frühbeetöffnungen, Fenster und dgl.

Für derartige Einsatzfälle ist die Gasfeder noch sehr verbreitet. Mit diesem Federelement lassen sich infolge der progressiven Kennlinie bei kleinstem Einbauraum hohe Federkräfte erzielen. Beim Einsatz von Gasfederne treten jedoch zwei wesentliche Nachteile auf. Die Wirkung der Gasfeder wird entscheidend von der Umgebungstemperatur beeinflußt. Temperaturdifferenzen wirken sich proportional auf die Federsteife aus und haben somit wesentliche Unterschiede in der Stützwirkung zur Folge. In der Kraftfahrzeugindustrie müssen zum Zwecke einer rationellen Fertigung die Stützelemente vor der Oberflächenbehandlung im Karosseriebau eingesetzt werden. Bei der Entfettung, der Phosphatierung, der Lackierung sowie dem Einbrennvorgang bis 200°C treten solche Schäden an den Gasfederne auf, daß die Stützwirkung im hohen Maße negativ beeinflußt der gänzlich beseitigt wird. In der Praxis werden deshalb die Gasfederne entweder aufwendig abgedeckt oder während der Oberflächenbehandlung zeitweilig durch Hilsstützen ersetzt. Sowohl der Abdeckvorgang als auch das Auswechseln bringt der Fahrzeugindustrie erhebliche Mehraufwendungen.

Zur Beseitigung dieser Nachteile wurde eine Federtütze mit Auszugssperren vorgeschlagen (DE 94 16 903 U1), die aus einer den Stütz- und Federungsverhältnissen entsprechenden Schraubendruckfeder besteht, die mittels einer speziellen Führung bei minimalstem Einbauraum, die verschiedensten Oberflächenbeschichtungen übersteht, ohne Wirkungseinbußen zu verzeichnen. Die Druckfeder wird etwa über ihrer halben Länge durch einen im Innenbereich angeordneten sternförmigen Profilkörper geführt, der an einem Ende einen Druckteller trägt und am anderen ein Kolbenelement aufnimmt, an dem der zweite Druckteller befestigt ist. Vom Druckteller am Kolbenelement gehen kreissegmentförmige Führungsbleche oder auch Führungsbolzen bis zum sternförmigen Profilkörper und bilden somit die Federführung in dem Bereich, wo der sternförmige Profilkörper nicht wirkt. Antihafbeschichtung der aktiv wirkenden Teile beseitigen die geschilderten Nachteile der Gasfederne gleichermaßen wie der Einsatz von Werkstoffen, die resistent gegen die Behandlungsmedien sind. Als Nachteil hat sich aber herausgestellt, daß die Federstütze aus zu vielen Einzelteilen besteht und folglich hohe Fertigungskosten entstehen. Des Weiteren ist, bedingt durch die kolbenartige Führung der Federführungsteile, eine Grenze für den Schlankheitsgrad und damit für das Einsatzgebiet der Federstütze gesetzt.

Aus der US 4 973 030 ist eine Federstütze mit einer schlanken, für relativ lange Federwege ausgelegten und damit nicht knicksicheren Schraubenfeder bekannt, in deren Innern ein Führungsgabelpaar angeordnet ist, das aus zwei gegeneinander wirkenden, jeweils einen Kopf und ein Druckteil sowie eine Federstützenbefestigung tragenden, korrosionsbeständigen und gleitgünstigen Führungsgabeln besteht, deren Querschnittsgeometrie so ausgebildet ist, daß der Umfang der Schraubendruckfeder im Innendurchmesser an mindestens vier Umfangsstellen definiert gleicher Abstände linien- bzw. teilstäbenförmig gestützt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Federstütze für schwenkbare Abdeckungen zu schaffen, die aus einer minimalen Zahl von Einzelteilen besteht und weitgehend temperaturunempfindlich ist.

Erfundungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Beaufschlagung und Führung der Schraubendruckfeder

im Innendurchmesser derselben ein Führungsgabelpaar angeordnet ist, das aus zwei, gegeneinander wirkende, jeweils einen Druckteller und eine Federstützenbefestigung tragende, korrosionsschützende, gleitgünstig und lackabweisend beschichtete Führungsgabeln mit gegenüberliegenden Gabelteilen, deren Querschnittsgeometrie so ausgebildet ist, daß der Umfang der Schraubendruckfeder im Innendurchmesser an mindestens vier Umfangsstellen in definiert gleichmäßigen Abständen linienförmig und/oder teilstäbenförmig gestützt wird, besteht. Die Querschnittsgeometrie eines Führungsgabelteiles kann dabei kreissegmentförmig, T-förmig, hammerförmig, ankerförmig oder ähnlich ausgebildet sein. Die Führungsgabeln sind jeweils am Druckteller verbunden und entsprechend angeordnete Stifte

- 5 im Schraubenfedermittelbereich bewirken eine Auszugssperre. Nach einem weiteren kennzeichnenden Merkmal der Erfindung ist die Gabelverbindung im Schraubenfedermittelbereich als gleichzeitige Auszugssperre ausgebildet. Im Bereich der Auszugssperre ist ein Dämpfungselement, wahlweise aus einem Elastomer- oder Metallfederelement bestehend, angeordnet. Erfundungsgemäß können weitere Funktionselemente korrosionsschützende, gleitgünstig und lackabweisend beschichtet werden. Bei der Gabelverbindung im Federmittelbereich wird die Federgabel mit dem 10 Druckteller verschraubt, verschweißt, verstemmt oder mittels eines anderen üblichen Metallverbindungsverfahrens verbunden. Die Schraubendruckfeder ist im eingebauten Zustand in der Federstütze vorgespannt und kann zweckmäßigerverweise auch aus zwei oder mehreren Einzelfedern bestehen.
- 15
- 20
- 25
- 30

Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der schematischen Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt der Federstütze mit Führungsgabeln kreissegmentförmig,
- Fig. 2 einen Querschnitt aus Fig. 1 (Schnitt II-II),
- Fig. 3 eine Führungsgabel mit Druckteller und Federstützenbefestigung,
- Fig. 4 einen Querschnitt aus Fig. 3 (Schnitt IV-IV),
- Fig. 5 einen Längsschnitt einer Federstütze mit kreissegmentförmigen Führungsgabeln insbesondere schlanker Ausführung,
- Fig. 6 einen Querschnitt aus Fig. 5 (Schnitt VI-VI),
- Fig. 7 einen Längsschnitt einer Federstütze mit Gabelverbindung im Schraubenfedermittelbereich,
- Fig. 8 einen Querschnitt aus Fig. 7 mit ankerförmiger Federgabel (Schnitt VIII-VIII gemäß Fig. 7),
- Fig. 9 einen Querschnitt durch eine Federstütze mit T-förmigem Federgabelpaar und vorgeformten Schraubenbohrungen,
- Fig. 10 einen Querschnitt wie Fig. 9, jedoch mit hammerförmiger Querschnittsgeometrie der Federgabel,
- Fig. 11 einen Längsschnitt einer Federstütze ähnlich wie Fig. 1, jedoch mit Dämpfungselement im Bereich der Auszugssperre,
- Fig. 12 einen Querschnitt aus Fig. 11 (Schnitt XII-XII)

Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäß Federstütze. Diese Federstütze besteht aus einer Schraubendruckfeder 1, die infolge ihrer notwendigen Abmessungen nicht knicksicher ist. Im Innenbereich der Schraubendruckfeder 1 ist ein Führungsgabelpaar 2; 3 angeordnet. Jede Führungsgabel 2; 3 besitzt zwei gegenüberliegende Gabelteile 4; 5 und 4'; 5' von beispielsweise kreissegmentförmiger Querschnittsgeometrie. Jede Führungsgabel 2; 3 ist im Bereich der Schraubendruckfederstirnfläche 6; 7 verbunden und mit einem Druckteller 8 zur Beaufschlagung der Schraubendruckfeder 1 sowie einer Federstützenbefestigung 9 versehen. Eine weitere Möglichkeit besteht in das

Federgabelverbindungsteil 10 ein Gewinde 11 einzubringen und so montageerleichternd einen weiteren Druckteller 12 und eine Federstützenbefestigung 13 anzubringen. Die Führungsgabeln 2, 3 sind zwischen den Drucktellern 8; 12 und den freien Führungsgabelenden länger als die halbe Länge der Schraubendruckfeder 1. Im entspannten Zustand der Schraubendruckfeder 1 sind die Führungsgabeln 2; 3 in Schraubendruckfedermitte noch im Eingriff und bewahren somit ständig die Schraubendruckfeder 1 am kritischsten Punkt vor dem Ausknicken. Nahe dem freien Ende jeder Führungsgabel 2; 3 ist ein Stift 14; 15 angeordnet. Diese Stifte 14, 15 bewirken eine Auszugssperre und ermöglichen ein Vorspannen der Schraubendruckfeder 1.

Das Führungsgabelpaar 2; 3 mit kreissegmentförmiger Querschnittsgeometrie würde die Schraubendruckfeder 1 in vollem Umfang im Innendurchmesser berühren. Zur Verringerung der so entstehenden großen Reibung sind die kreisbogenförmigen Außenseiten der Führungsgabeln 2; 3 wie Fig. 2 darstellt, mit einer Abflachung 16 versehen. Die Fig. 5 und 6 zeigen, daß mit einem Federgabelpaar 2; 3 und kreissegmentförmiger Querschnittsgeometrie gemäß Fig. 2 sehr schlanke Federstützen realisierbar sind. Der Schlankheitsgrad weicht kaum von dem einer Gasfeder, bei gleichen Leistungsbedingungen ab. Eine weitere Ausführungsform, insbesondere zur Realisierung einer günstigeren Herstellungstechnologie der Führungsteile und der Federstütze selbst zeigt Fig. 7. Die hier dargestellten Führungsgabeln besitzen ein Führungsgabelverbindungsteil 19 im Mittelbereich der Schraubendruckfeder 1, entweder als gesondert verbundenes Stützblech oder angeformtes Teil. Das Führungsgabelverbindungsteil 19 ist dabei so bemessen, daß es gleichzeitig als Auszugssperre und Schraubendruckfeder-vorspanneinrichtung dient. Die in Richtung Schraubendruckfederstirnflächen 6, 7 offenen Führungsgabeln werden bei der Montage mit den Drucktellern 8; 12, in denen entsprechende Aussparungen 20; 21 vorgesehen sind, verbunden. Die Verbindung der Führungsgabeln mit den Drucktellern 8; 12 erfolgt zweckmäßigerweise durch verschweißen, versternen, verkleben, verlöten oder dgl. Es besteht auch die Möglichkeit, wie in den Fig. 9 und 10 beispielsweise dargestellt, Schraubenbohrungen 22 vorzuformen und mittels selbstschneidenden Schrauben eine Verbindung der Führungsgabeln mit den Drucktellern 8; 12 herzustellen. Die Fig. 8, 9 und 10 zeigen weitere mögliche Führungsgabelprofile ohne sich darauf zu beschränken.

In bestimmten Anwendungsfällen hat es sich für zweckmäßig erwiesen, im Bereich der Auszugssperre ein Dämpfungselement 23, wie die Fig. 11 und 12 zeigen, anzubringen. Die maximale Ausfederung der Federstütze wird dabei in der Endphase gedämpft und erfolgt mittels eines Metall- und/oder Elastomerfederlements.

Alle Funktionselemente dieser Federstütze sind korrosionsschützend, glittünstig und lackabweisend beschichtet.

#### Patentansprüche

55

1. Federstütze für schwenkbare Abdeckungen mit einer schlanken, für relativ lange Federwege ausgelegten und dadurch nicht knicksicheren Schraubendruckfeder, wobei zur Beaufschlagung und Führung der Schraubendruckfeder (1) im Innendurchmesser derselben ein Führungsgabelpaar (2, 3) angeordnet ist, das aus zwei gegeneinander wirkenden, jeweils ein Druckteil zur Beaufschlagung der Schraubendruckfeder und eine Federstützenbefestigung (9, 13) tragenden, korrosionsschützend, glittünstig und lackabweisend beschichteten Führungsgabeln (2, 3) mit gegenüberliegenden Gabelteilen (4, 4' und 5, 5') besteht, deren Querschnitts-

geometrie so ausgebildet ist, daß der Umfang der Schraubendruckfeder (1) im Innendurchmesser an mindestens vier Umfangsstellen in definiert gleichmäßigen Abständen linien- und/oder teilflächenförmig gestützt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckteile als Druckteller (8, 12) ausgebildet sind und daß an den freien Enden der Gabelteile (4, 4'; 5, 5') jeder Führungsgabel (2, 3) eine Gabelverbindung (14, 15; 19) so angeordnet ist, daß die beiden Gabelverbindungen eine Auszugssperre für die beiden Führungsgabeln (2, 3) bilden.

2. Federstütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsgeometrie eines Führungsgabelteiles (4, 4'; 5, 5') kreissegmentförmig, T-förmig, hammerförmig oder ankerförmig ausgebildet ist.

3. Federstütze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsgabeln (2; 3) am Druckteller (8, 12) verbunden sind und eine durch Stifte (14; 15) gebildete Auszugssperre im Mittenbereich der Federstütze angeordnet ist.

4. Federstütze nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Auszugssperre ein Dämpfungselement (23) wahlweise aus einem Elastomer- oder Metallfederlement bestehend angeordnet ist.

5. Federstütze nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Feder- und Gabelemente korrosionsschützend, glittünstig und lackabweisend beschichtet sind.

6. Federstütze nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsgabeln (17; 18) mit dem Druckteller (8 bzw. 12) und der Federstützenbefestigung (9 bzw. 13) verschraubt, verschweißt, versternmt, verklemmt oder verlötet sind.

7. Federstütze nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubendruckfeder (1) vorgespannt ist.

8. Federstütze nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubendruckfeder (1) aus zwei oder mehreren Einzelfedern besteht.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

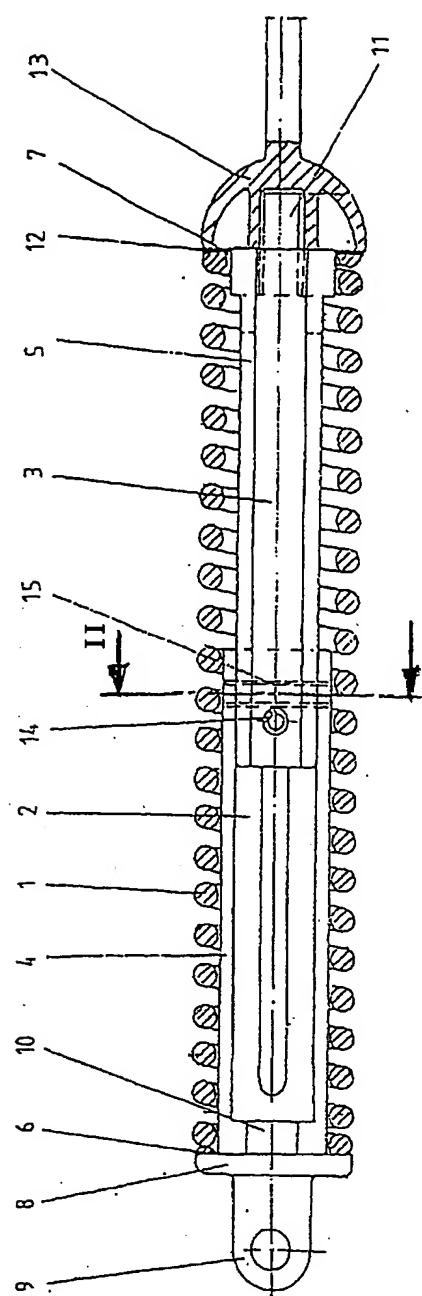


Fig. 1

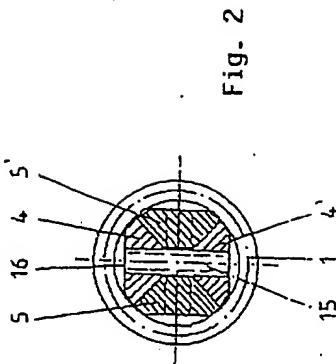


Fig. 2

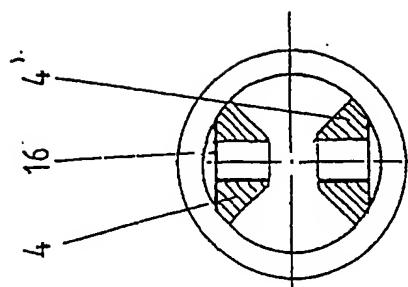


Fig. 4

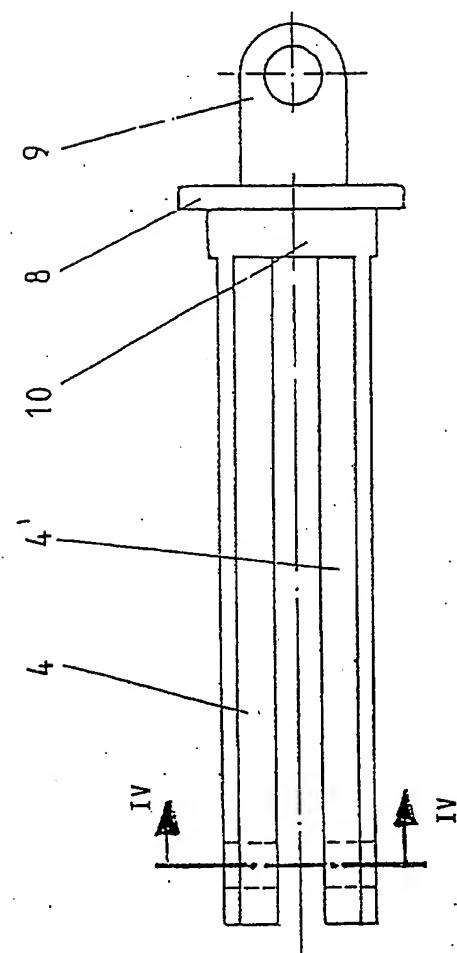


Fig. 3

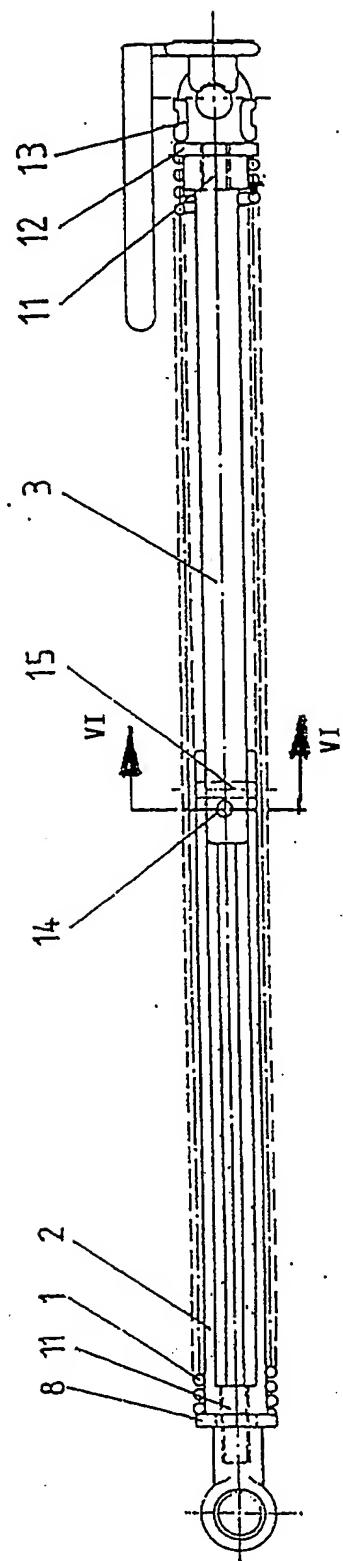
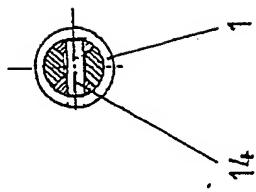


Fig. 5

Fig. 6



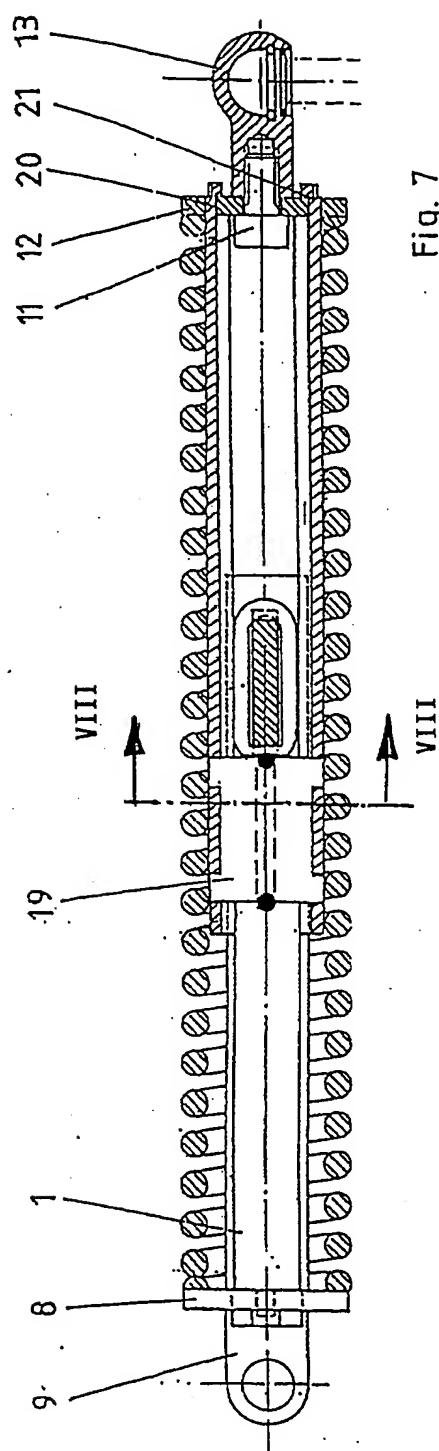


Fig. 7

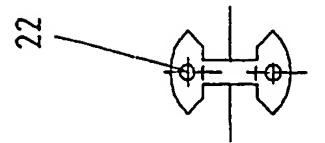


Fig. 8

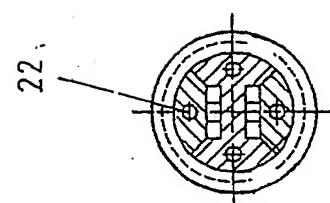
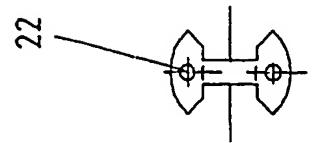


Fig. 9

Fig. 10



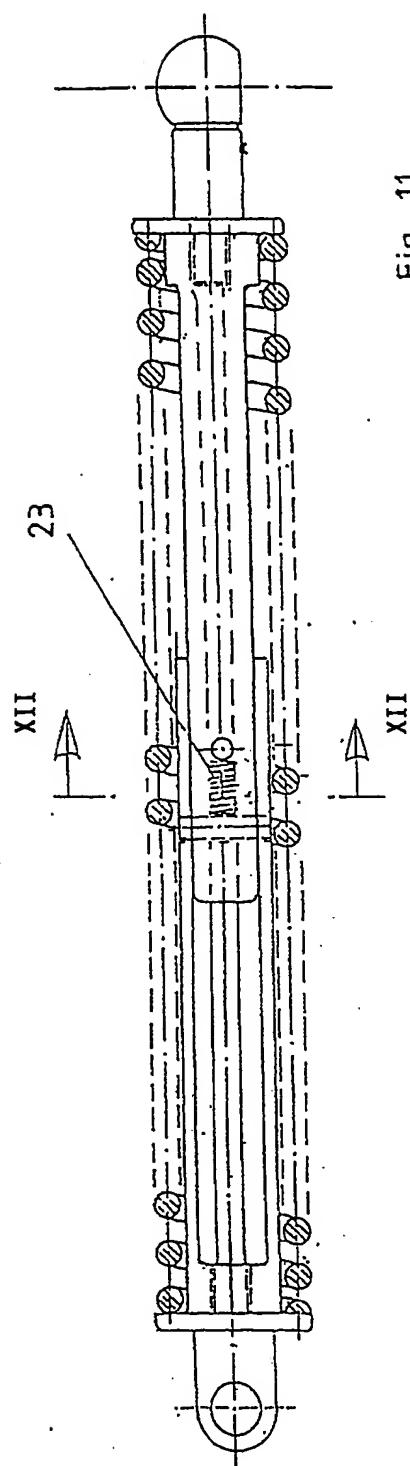


Fig. 11

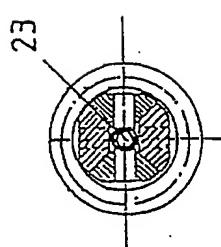


Fig. 12